UNIVERSITÀ DI PISA

# MATEMATICA

## MARGHERITA GALBIATI

| | |
|---|---|
| Academic year | 2016/17 |
| Course | SCIENZE BIOLOGICHE |
| Code | 234AA |
| Credits | 9 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| MATEMATICA | MAT/05 | LEZIONI | 84 | MARGHERITA GALBIATI<br>GIACOMO TOMMEI |

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso fornisce strumenti e metodi di calcolo di base dell'analisi matematica, della statistica e della probabilita' finalizzati allo studio e alla modellizzazione dei dati

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle prove in itinere.
La verifica delle conoscenze sarà inoltre oggetto della valutazione della prova scritta e della prova orale,

#### *Capacità*

Al termine del corso lo studente dovrebbe saper

- risolvere semplici problemi di gentica, utilizzando il calcolo delle probabilita',
- raccogliere dati statistici e fare uso di rappresentazioni grafiche
- individuare opportune funzioni di variabile reale, a partire da dati qualitativi o quantitativi
- comprendere semplici modelli matematici di crescita dele popolazioni.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Prove in itinere, prova scritta e prova orale.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Una buona conoscenza della matematica della scuola secondaria superiore. Lo studente che viene iscritto con un debito in Matematica avra' un supporto aggiuntivo che si svolgera' nel primo semestre, al termine del quale viene svolto un test per il superamento del debito.

### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali e esercitazioni sugli argomenti del corso.
Verranno fissate ore di ricevimento, e potra' essere utilizzata la posta elettronica per porre domande e sottoporre quesiti sugli argomenti del corso.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- . Numeri, unita' di misura, percentuali, Calcolo approssimato, manipolazione di uguaglianze e diseguaglianze, potenze frazionarie, stime e ordini di grandezza.
- Operazioni su insiemi, logica elementare.
- probabilita' discreta: concetti e propirieta' elementari, probabilita' condizionata, calcolo combinatorio, distribuzione binomiale.
- statistica elementare: propagazione degli errori, media, varianza, scarto quadratico medio, metodo dei minimi quadrati.
- Relazioni, funzioni, Piano cartesiano, Grafici, Funzioni di variabile reale (lineari, potenze, polinomi, funzioni razionali, Funzioni periodiche e funzioni trigonometriche. Esponenziali e logaritmi. Limiti di successioni e di funzioni. Derivate. Crescenza e decrescenza,massimi e minimi. Infiniti e infinitesimi. Regola de l'Hopital. Ricostruzione di funzioni da dati qualitativi. Integrali definiti e indefiniti. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Tecniche di integrazione. Introduzione alle equazioni differenziali

ordinarie.
- Cenni alla probabilita' continua.

## Bibliografia e materiale didattico

M. Abate: Matematica e Statistica, Mc Graw Hill, 2009
Erin N. Bodine, Suzanne Lenhart,Louis J. Gross: Mathematics for the Life Sciences. Princeton University Press 2014
- A. Guerraggio: Matematica per le Scienze, Pearson 2014
- E. Batschelet: Introduction to Mathematics for Life Scientists. Springer, Berlin, 1979.
- V. Villani: Matematica per discipline biomediche, McGraw-Hill Italia, Milano, 2001.
- D. Benedetto, M. Degli Esposti, C. Maffei, Matematica per le scienze della vita, MILANO, CEA, 2008.

## Modalità d'esame

L'esame e' costituito da una prova scritta e una prova orale. Sono previste tre prove in itinere che, se superate con almeno due sufficienze, ammettono alla prova orale.

*Ultimo aggiornamento 14/11/2016 17:27*